

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-052620

(43)Date of publication of application : 19.02.2002

(51)Int.Cl.

B29D 30/08

(21)Application number : 2000-241447

(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 09.08.2000

(72)Inventor : FUKAZAWA YUTAKA
KIMURA TASUKE
TAKEI TEIICHI

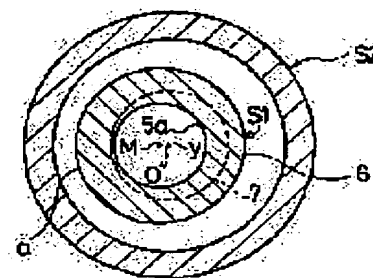
(54) METHOD FOR MANUFACTURING PNEUMATIC RADIAL TIRE

(57)Abstract:

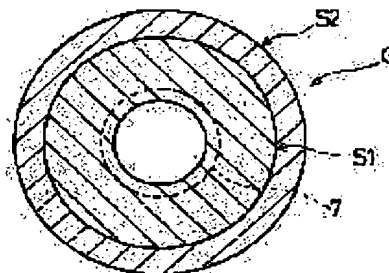
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing a pneumatic radial tire further improved in uniformity.

SOLUTION: A first cylindrical molded object S1, wherein both ends of an unvulcanized carcass layer 5 are folded back to the periphery of an annular bead core 7, is molded on a first molding drum 1. The deflection quantity of the annular bead core 7 with respect to the round centering around the center axis of the first molded object S1 is measured over one round. The position becoming the center axis of the bead core 7 is judged on the basis of the deflection quantity. When a second molded object S2 is transferred toward the outer periphery of the first molded object S1, the center axis of the bead core 7 is allowed to coincide with the holding center axis O'' of a transfer device 12. The first molded object S1 is inflated into a troidal shape by a shape-up drum to be bonded to the inner periphery of the second molded object S2 under pressure to mold a green tire G.

(a)



(b)



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While turning up the both ends of the carcass layer which is not vulcanized to the 1st shaping drum lifting around an annular bead core and fabricating the 1st tubed Plastic solid Twist a non-vulcanized belt layer around the 2nd shaping drum lifting, and the 2nd tubed Plastic solid is fabricated. Transfer said 1st Plastic solid to a shaping-up drum, and hold the peripheral face of this 2nd Plastic solid over 1 round with a concrete supply system, and said 2nd Plastic solid is transported to the periphery side of said 1st Plastic solid. In the manufacture approach of the radial-ply tire containing air which carries out the in freight of said 1st Plastic solid to the shape of toroidal one on said shaping-up drum, is stuck to the inner circumference side of said 2nd Plastic solid by pressure, and fabricated the Green tire After fabricating said 1st Plastic solid, the amount of deflections of said annular bead core to the perfect circle centering on the medial axis of this 1st Plastic solid is measured over 1 round. The manufacture approach of the radial-ply tire containing air which makes the medial axis of said bead core, and the maintenance medial axis of this concrete supply system mutually in agreement when the location which serves as a medial axis of said bead core based on this amount of deflections is judged and said 2nd Plastic solid is transported to the periphery side of said 1st Plastic solid with said concrete supply system.

[Claim 2] While turning up the both ends of the carcass layer which is not vulcanized to the 1st shaping drum lifting around an annular bead core and fabricating the 1st tubed Plastic solid Twist a non-vulcanized belt layer around the 2nd shaping drum lifting, and the 2nd tubed Plastic solid is fabricated. Transfer said 1st Plastic solid to a shaping-up drum, and hold the peripheral face of this 2nd Plastic solid over 1 round with a concrete supply system, and said 2nd Plastic solid is transported to the periphery side of said 1st Plastic solid. In the manufacture approach of the radial-ply tire containing air which carries out the in freight of said 1st Plastic solid to the shape of toroidal one on said shaping-up drum, is stuck to the inner circumference side of said 2nd Plastic solid by pressure, and fabricated the Green tire After fabricating said 1st Plastic solid, while measuring the amount of deflections of said annular bead core to the perfect circle centering on the medial axis of this 1st Plastic solid over 1 round The amount of deflections of the inner skin of said 2nd Plastic solid over the perfect circle centering on the maintenance medial axis of this concrete supply system is measured over 1 round in the middle of migration of said concrete supply system. The manufacture approach of the radial-ply tire containing air of doubling the phase of said 1st Plastic solid and said 2nd Plastic solid so that the deflection inclination of the amount of deflections of said bead core and said 2nd Plastic solid may be in agreement after transporting said 2nd Plastic solid to the periphery side of said 1st Plastic solid.

[Claim 3] The manufacture approach of the radial-ply tire containing air according to claim 1 or 2 which twists a non-vulcanized inner liner layer around said 1st shaping drum lifting, turns up these both ends around said bead core after twisting the carcass layer which is not vulcanized [said] and setting an annular bead core to the periphery side to the both ends of right and left of this carcass layer, respectively, twists non-vulcanized side tread rubber around the right and left by the side of the periphery of said carcass layer, and fabricates said 1st Plastic solid.

[Claim 4] The manufacture approach of the radial-ply tire containing air according to claim 1 to 3 which twists around said 2nd shaping drum lifting the belt layer which is not vulcanized [said], twists non-vulcanized cap tread rubber around the periphery side, and fabricates said 2nd Plastic solid.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the manufacture approach of the radial-ply tire containing air of having improved the uniformity of a tire, in more detail about the manufacture approach of the radial-ply tire containing air.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, in the forming cycle of the Green tire, while manufacture of the radial-ply tire containing air fabricates the 1st tubed Plastic solid which turned up the both ends of a non-vulcanized carcass layer around the annular bead core on the 1st shaping drum, it twists a non-vulcanized belt layer on the 2nd shaping drum, and fabricates the 2nd tubed Plastic solid.

[0003] Subsequently, after transferring the 1st Plastic solid to a shaping-up drum, the 2nd Plastic solid is transported to the periphery side of the 1st Plastic solid with a concrete supply system. A concrete supply system holds and transports the peripheral face of the 2nd Plastic solid over 1 round, and doubles the maintenance medial axis of a concrete supply system to the medial axis of a shaping-up drum.

[0004] And the in freight of the 1st Plastic solid is carried out to the shape of toroidal one, it is stuck to the inner circumference side of the 2nd Plastic solid by pressure, and he is trying to fabricate the Green tire. Thus, when manufacturing the radial-ply tire containing air, it is very difficult to make a tire into a configuration [that it is homogeneous and perfect circle], and the fall of uniformity is not avoided.

[0005] Then, in order to improve uniformity conventionally, there is a technical proposal which makes a tire hoop direction distribute the splice section of each tire configuration member, such as a carcass layer and a belt layer, and a certain amount of effectiveness is demonstrated. However, since the fall of uniformity made vibration of a tire increase and it also became the cause of the car noise, the further improvement was called for strongly.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The purpose of this invention is to offer the manufacture approach of the radial-ply tire containing air which enabled the further improvement of uniformity.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The manufacture approach of the radial-ply tire containing air of this invention for attaining the above-mentioned purpose While turning up the both ends of the carcass layer which is not vulcanized to the 1st shaping drum lifting around an annular bead core and fabricating the 1st tubed Plastic solid Twist a non-vulcanized belt layer around the 2nd shaping drum lifting, and the 2nd tubed Plastic solid is fabricated. Transfer said 1st Plastic solid to a shaping-up drum, and hold the peripheral face of this 2nd Plastic solid over 1 round with a concrete supply system, and said 2nd Plastic solid is transported to the periphery side of said 1st Plastic solid. In the manufacture approach of the radial-ply tire containing air which carries out the in freight of said 1st Plastic solid to the shape of toroidal one on said shaping-up drum, is stuck to the inner circumference side of said 2nd Plastic solid by pressure, and fabricated the Green tire After fabricating said 1st Plastic solid, the amount of deflections of said annular bead core to the perfect circle centering on the medial axis of this 1st Plastic solid is measured over 1 round. When the location which serves as a medial axis of said bead core based on this amount of deflections is judged and said 2nd Plastic solid is transported to the periphery side of said 1st Plastic solid with said concrete supply system, it is characterized by making the medial axis of said bead core, and the maintenance medial axis of this concrete supply system mutually in agreement.

[0008] Thus, calculate the amount of deflections of a bead core and the location which serves as a medial axis of a bead core based on this amount of deflections is judged. When the 2nd Plastic solid is transported

to the periphery side of the 1st Plastic solid, by making the medial axis of a bead core, and the maintenance medial axis of a concrete supply system mutually in agreement. In case the in freight of the 1st Plastic solid is carried out to the shape of toroidal one and it is stuck to the 2nd Plastic solid by pressure, it becomes possible to stick them to it by pressure to a bead core, as the 1st Plastic solid and the 2nd Plastic solid are brought close to the perfect circle of this alignment. Therefore, the roundness of the tire component to a tire shaft rises, and uniformity can be improved.

[0009] Moreover, the manufacture approach of other radial-ply tires containing air of this invention. While turning up the both ends of the carcass layer which is not vulcanized to the 1st shaping drum lifting around an annular bead core and fabricating the 1st tubed Plastic solid. Twist a non-vulcanized belt layer around the 2nd shaping drum lifting, and the 2nd tubed Plastic solid is fabricated. Transfer said 1st Plastic solid to a shaping-up drum, and hold the peripheral face of this 2nd Plastic solid over 1 round with a concrete supply system, and said 2nd Plastic solid is transported to the periphery side of said 1st Plastic solid. In the manufacture approach of the radial-ply tire containing air which carries out the in freight of said 1st Plastic solid to the shape of toroidal one on said shaping-up drum, is stuck to the inner circumference side of said 2nd Plastic solid by pressure, and fabricating the Green tire. After fabricating said 1st Plastic solid, while measuring the amount of deflections of said annular bead core to the perfect circle centering on the medial axis of this 1st Plastic solid over 1 round. The amount of deflections of the inner skin of said 2nd Plastic solid over the perfect circle centering on the maintenance medial axis of this concrete supply system is measured over 1 round in the middle of migration of said concrete supply system. After transporting said 2nd Plastic solid to the periphery side of said 1st Plastic solid, it is characterized by doubling the phase of said 1st Plastic solid and said 2nd Plastic solid so that the deflection inclination of the amount of deflections of said bead core and said 2nd Plastic solid may be in agreement.

[0010] Thus, by doubling the phase of the 1st Plastic solid and the 2nd Plastic solid so that the deflection inclination may be in agreement after calculating the amount of deflections of a bead core and the 2nd Plastic solid, respectively and transporting the 2nd Plastic solid to the periphery side of the 1st Plastic solid. Even if a bead core and the 2nd Plastic solid are in the location which carried out eccentricity, respectively, when the in freight of the 1st Plastic solid is carried out to the shape of toroidal one and it is stuck to the 2nd Plastic solid by pressure. To a bead core, as the 1st Plastic solid and the 2nd Plastic solid are brought close to the perfect circle of this alignment, they can be stuck to it by pressure, and an improvement of uniformity is attained.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains to a detail, referring to the drawing of attachment of this invention.

[0012] Drawing 1 - drawing 4 show an example of the manufacture approach of the radial-ply tire containing air of this invention, and, as for the 1st shaping drum and 2, 1 is [the 2nd shaping drum and 3] shaping-up drums. First, on the 1st shaping drum 1, on a drum 1, the non-vulcanized inner liner layer 4 is twisted and the non-vulcanized carcass layer 5 is twisted at the periphery side [drawing 1 (a)]. Subsequently, auxiliary-drum 1A on either side reduces the diameter, and the annular bead core 7 equipped with the bead filler 6 is set to both-ends 5a of right and left of the carcass layer 5, respectively [drawing 1 (b)].

[0013] Next, after carrying out the in freight of the bladder (un-illustrating) installed inside auxiliary-drum 1A, turning up carcass layer both-ends 5a on either side around the bead core 7 and retreating auxiliary-drum 1A right and left, non-vulcanized side tread rubber 8 is twisted around the right and left by the side of the periphery of the carcass layer 5, and 1st tubed Plastic solid S1 is fabricated [drawing 1 (c)].

[0014] After fabricating 1st Plastic solid S1, the distance to the inner skin (carcass layer both-ends 5a) of the bead core 7 is measured by noncontact type sensor X, such as a laser sensor arranged to the inner circumference side of the bead core 7. At this time, the 1st shaping drum 1 is carried out one revolution, and it measures over 1 round. The distance information is inputted into Computer C, and calculates the amount of deflections of the bead core 7 to the perfect circle centering on the medial axis M of 1st Plastic solid S1 (the center-of-rotation shaft O of the 1st shaping drum 1, and coincidence) over 1 round there. A wave-like (primary wave) example corresponding to the amount of deflections is shown in drawing 2. From this wave, the location used as the medial axis of the bead core 7 is judged.

[0015] On the other hand, the non-vulcanized belt layer 9 is twisted on a drum 2, non-vulcanized cap tread rubber 10 is twisted around the periphery side, and 2nd tubed Plastic solid S2 is fabricated on the 2nd shaping drum 2 [drawing 3 (a)]. O' is the center-of-rotation shaft of the 2nd shaping drum 2, N is the medial axis of 2nd Plastic solid S2, and center-of-rotation shaft O' of the medial axis N of 2nd Plastic solid S2 and

the 2nd shaping drum 2 is in agreement on the 2nd shaping drum 2.

[0016] Subsequently, after transferring 1st Plastic solid S1 of the above to the shaping-up drum 3, 2nd Plastic solid S2 is transported to the periphery side of 1st Plastic solid S1 [drawing 4 (a)]. In the case of migration, 2nd Plastic solid S2 is held over 1 round by attaching part 12a formed in tubed [of a concrete supply system 12] in a peripheral face, as shown in drawing 3 (b). O" in drawing is the maintenance medial axis of attaching part 12a. When 2nd Plastic solid S2 is transported, maintenance medial-axis O" of attaching part 12a is made in agreement to the medial axis of the bead core 7. Attaching part 12a is held until 1st Plastic solid S1 is stuck to 2nd Plastic solid S2 by pressure.

[0017] And the in freight of 1st Plastic solid S1 is carried out to the shape of toroidal one on the shaping-up drum 3, it is stuck to the inner circumference side of 2nd Plastic solid S2 by pressure, and the Green tire G is fabricated [drawing 4 (b)].

[0018] According to this invention person etc., the following things were understood as a result of examining uniformity wholeheartedly. That is, when 2nd Plastic solid S2 was transported to the periphery side of the 1st Plastic solid, he was trying to make maintenance medial-axis O" of attaching part 12a, and the medial axis (the medial axis M of 1st Plastic solid S1) of the shaping-up drum 3 conventionally in agreement in the forming cycle of the Green tire. However, since the part of the bead core 7 is grasped and 1st Plastic solid S1 carries out an in freight to the shape of toroidal one with there [as the starting point] in case the in freight of 1st Plastic solid S1 is carried out on the shaping-up drum 3, it becomes very important for improvement in uniformity to make maintenance medial-axis O" of attaching part 12a in agreement with the medial axis of the bead core 7.

[0019] In order to perform it easily, a certain amount of clearance is secured between the bead core 7 and auxiliary-drum 1A, and he is trying to make the bead core 7 fit loosely into the periphery side of auxiliary-drum 1A, although the bead core 7 is driven into the location shown in drawing 1 (b) with bead setting equipment. Moreover, since there is the splice section in the inner liner layer 4 and the carcass layer 5 which were twisted around the 1st shaping drum 1 tubed, in case carcass layer both-ends 5a is turned up around the bead core 7 by the bladder, a clinch is started from the part into which carcass layer both-ends 5a separated from the splice section. Consequently, as shown in drawing 5, the location y used as the medial axis of the bead core 7 shifts from the medial axis M of 1st Plastic solid S1, and the bead core 7 carries out eccentricity. The same eccentricity also as right and left is started. Since a medial axis is doubled as mentioned above, and the in freight of such 1st Plastic solid S1 is carried out to the shape of toroidal one and it is stuck to 2nd Plastic solid S2 by pressure, the roundness to a tire shaft falls greatly and uniformity worsens.

[0020] Then, as mentioned above, the amount of deflections of the bead core 7 was measured over 1 round, the location y which serves as a medial axis of the bead core 7 based on this amount of deflections was judged, and it was made in agreement with maintenance medial-axis O" of attaching part 12a in this invention [drawing 6 (a)]. Thus, although the left-hand side part a with narrower spacing with 2nd Plastic solid S2 will be previously stuck to 2nd Plastic solid S2 by pressure and the right-hand side part b will be continuously stuck by pressure if the in freight of 1st Plastic solid S1 is carried out to the shape of toroidal one In the process in which the right-hand side part b carries out an in freight, and is stuck by pressure following the left-hand side part a The left-hand side part a is already stuck to 2nd Plastic solid S2 by pressure, and the condition is held without extending, pulling back edge 5a of the carcass layer turned up around the bead core 7 of the right-hand side part b, an in freight is carried out and it sticks the carcass layer of the part by pressure. Therefore, 1st Plastic solid S1 and 2nd Plastic solid S2 come to approach the perfect circle of this alignment to the bead core 7 like drawing 6 (b) at the time of sticking by pressure. Therefore, in the Green tire G, since the roundness of the tire component to a tire shaft can be increased, improvement in uniformity is attained.

[0021] Drawing 7 shows other examples of the manufacture approach of this invention entering air. Although even the shaping-up drum 3 is transported by the concrete supply system 12 after being fabricated on the 2nd shaping drum 2, as mentioned above, in that case, 2nd Plastic solid S2 is difficult, it may become configurations, such as the shape of an ellipse, to hold 2nd Plastic solid S2 in the shape of a perfect circle completely by attaching part 12a of a concrete supply system 12, and it may hold it with some eccentricity. [0022] Then, the distance to the inner skin (belt layer 9) of 2nd Plastic solid S2 is measured by noncontact type sensor X', such as a laser sensor arranged to the inner circumference side of the belt layer 9, like the bead core 7 mentioned above in the middle of migration of a concrete supply system 12. At this time, one revolution attaching part 12a is carried out, and it measures over 1 round. The distance information is inputted into Computer C, and calculates the amount of deflections of 2nd Plastic solid S2 over the perfect circle centering on maintenance medial-axis O" of attaching part 12a over 1 round there. A wave-like

(primary wave) example corresponding to the amount of deflections is shown in drawing 8 (a).

[0023] And after transporting 2nd Plastic solid S2 to the periphery side of 1st Plastic solid S1 on the shaping-up drum 3, the phase of 1st Plastic solid S1 which meets, and 2nd Plastic solid S2 is doubled so that the deflection inclination of the amount of deflections of the bead core 7 and 2nd Plastic solid S2 may be in agreement.

[0024] For example, supposing the wave (primary wave) corresponding to the amount of deflections like drawing 8 (b) was acquired in the bead core 7, the wave which the deflection inclination of both amount of deflections was made in agreement, and was shown in the same screen will become like drawing 8 (c).

[0025] Therefore, in order to double the phase of 1st Plastic solid S1 which meets, and 2nd Plastic solid S2, 270 degrees or hard flow is made to rotate 1st Plastic solid S1 or the 90 degrees of 2nd Plastic solid S2.

Drawing which set the bead core 7 and 2nd Plastic solid S2 by drawing 9 is shown. Thus, since each-other denial ***** can do eccentricity of the bead core 7, and eccentricity of 2nd Plastic solid S2 by doubling both phase, uniformity is improvable.

[0026] Although this invention twists cap tread rubber 10 around the periphery side of the belt layer 9 and fabricated 2nd Plastic solid S2 with the operation gestalt mentioned above After fabricating 2nd Plastic solid S2 only from the belt layer 9, carrying out the in freight of 1st Plastic solid S1 on the shaping-up drum 3 and being stuck to 2nd Plastic solid S2 by pressure, You may be the manufacture approach of the tire which twists cap tread rubber 10 around the periphery side, and fabricated the Green tire. While turning up at least the both ends of the carcass layer which is not vulcanized to the 1st shaping drum lifting around an annular bead core and fabricating the 1st tubed Plastic solid If it is the approach which fabricated the 2nd Plastic solid which made tubed the belt layer which is not vulcanized to the 2nd shaping drum lifting, even if it is which case, it can use suitably.

[0027]

[Example] It is tire size 265 / 70R16 The approach of this invention carries out in common by 112S, and it was made to make the maintenance medial axis of a concrete supply system in agreement with the medial axis of a bead core (example 1), 30 trial tires each were produced using the approach (example 2) of this invention it was made to make in agreement the deflection inclination of the amount of deflections of a bead core and the 2nd Plastic solid, and the conventional approach (conventional example) it was made to make in agreement the medial axis of the 1st Plastic solid, and the maintenance medial axis of a concrete supply system.

[0028] The rim of rim size 16x8JJ was equipped with each [these] trial tire, pneumatic pressure was set to 200kPa(s), and according to the Measuring condition shown below, when the evaluation trial of uniformity was performed, the result shown in Table 1 was obtained.

[0029] Uniformity: Attach each trial tire in a drum test machine, and it is JASO. Based on C 607-87, the radial force variation (RFV) was measured, respectively. The average and standard deviation of RFV were shown in Table 1. Uniformity is excellent, so that these values are small.

[0030]

[Table 1]

表 1

		従来例	実施例 1	実施例 2
RFV(%)	平均値	8.2	7.2	6.2
	標準偏差	2.5	1.9	2.1

[0031] The radial-ply tire containing air manufactured by the approach of examples 1 and 2 had the small average value and standard deviation of RFV compared with what was manufactured by the approach of the conventional example, and its uniformity was good so that clearly from this table 1.

[0032]

[Effect of the Invention] As explained above, the manufacture approach of the radial-ply tire containing air of this invention Since the medial axis of a bead core and the maintenance medial axis of a concrete supply system were made in agreement, or the phase of the 1st Plastic solid and the 2nd Plastic solid was doubled so that the deflection inclination of the amount of deflections of a bead core and the 2nd Plastic solid might be in agreement In case the in freight of the 1st Plastic solid is carried out to the shape of toroidal one and it is stuck to the 2nd Plastic solid by pressure, it becomes possible to stick them to it by pressure to a bead core, as the 1st Plastic solid and the 2nd Plastic solid are brought close to the perfect circle of this alignment, and uniformity can be improved.

[Translation done.]

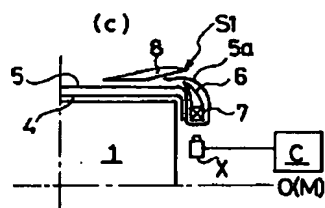
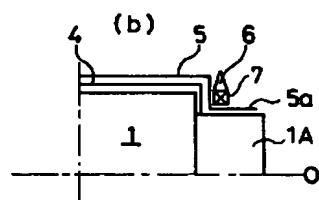
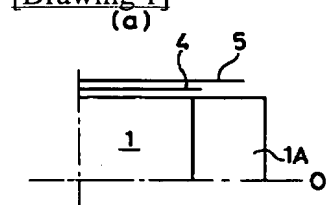
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

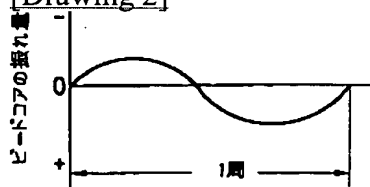
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

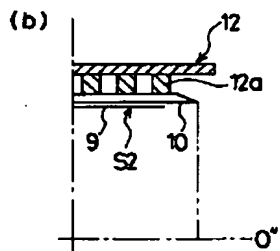
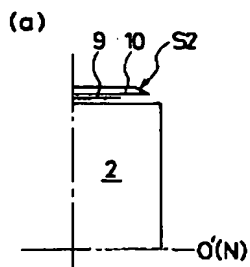
[Drawing 1]



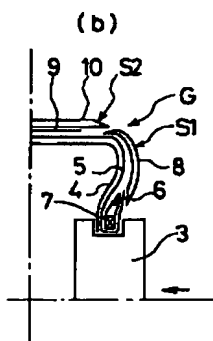
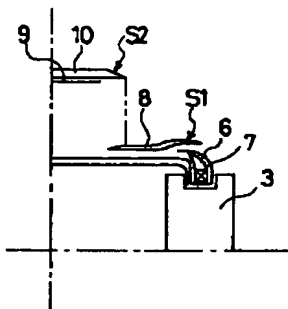
[Drawing 2]



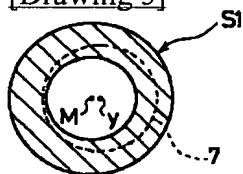
[Drawing 3]



[Drawing 4]
(a)

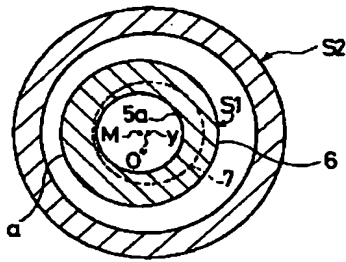


[Drawing 5]

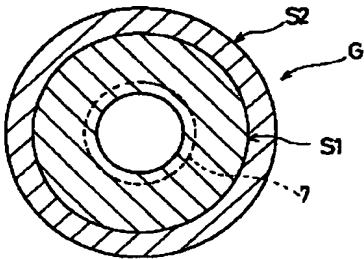


[Drawing 6]

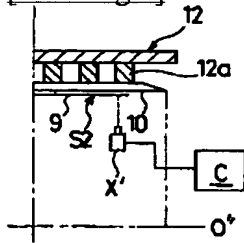
(a)



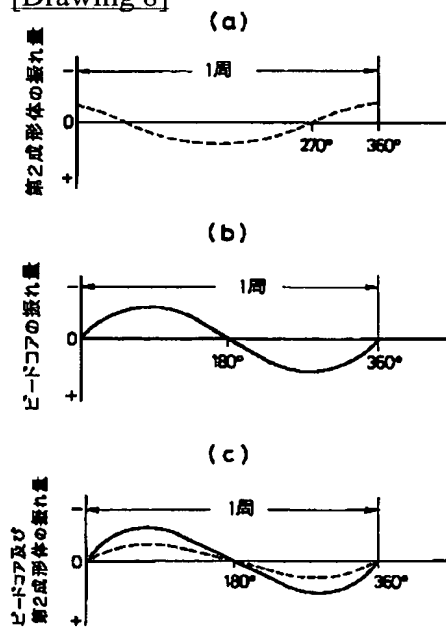
(b)



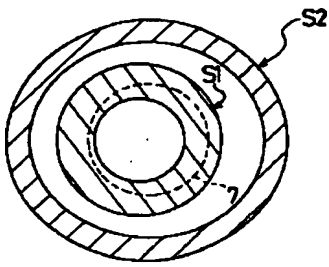
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-52620
(P2002-52620A)

(43) 公開日 平成14年2月19日 (2002.2.19)

(51) Int.Cl.
B 2 9 D 30/08

識別記号

F I
B 2 9 D 30/08

テーマコード(参考)
4 F 2 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-241447(P2000-241447)

(22) 出願日 平成12年8月9日(2000.8.9)

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 深澤 豊

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 木村 太祐

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74) 代理人 100066865

弁理士 小川 信一 (外2名)

最終頁に続く

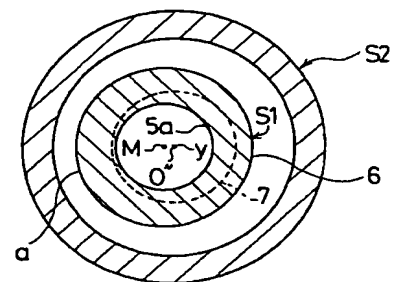
(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤの製造方法

(57) 【要約】

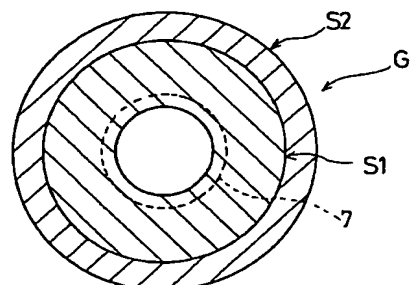
【課題】 ユニフォミティの更なる改善を可能にした空気入りラジアルタイヤの製造方法を提供する。

【解決手段】 第1成形ドラム1上に未加硫のカーカス層5の両端部5aを環状のビードコア7の周りに折り返した筒状の第1成形体S1を成形した後、第1成形体S1の中心軸を中心とする真円に対する環状のビードコア7の振れ量を1周にわたって測定し、該振れ量に基づいてビードコア7の中心軸となる位置を判定する。第2成形体S2を第1成形体S1の外周側に移送した際に、ビードコア7の中心軸と移送装置12の保持中心軸O'とを互いに一致させる。第1成形体S1をシェーブアップドラム3によりトロイダル状にインフレートし第2成形体S2の内周側に圧着してグリーンタイヤGを成形する。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 成形ドラム上に未加硫のカーカス層の両端部を環状のビードコアの周りに折り返して筒状の第 1 成形体を成形する一方、第 2 成形ドラム上に未加硫のベルト層を巻き付けて筒状の第 2 成形体を成形し、前記第 1 成形体をシェーブアップドラムに移載し、前記第 2 成形体を移送装置により該第 2 成形体の外周面を 1 周にわたって保持して前記第 1 成形体の外周側に移送し、前記第 1 成形体を前記シェーブアップドラムによりトロイダル状にインフレートし前記第 2 成形体の内周側に圧着してグリーンタイヤを成形するようにした空気入りラジアルタイヤの製造方法において、前記第 1 成形体を成形した後、該第 1 成形体の中心軸を中心とする真円に対する前記環状のビードコアの振れ量を 1 周にわたって測定し、該振れ量に基づいて前記ビードコアの中心軸となる位置を判定し、前記移送装置により前記第 2 成形体を前記第 1 成形体の外周側に移送した際に、前記ビードコアの中心軸と該移送装置の保持中心軸とを互いに一致させる空気入りラジアルタイヤの製造方法。

【請求項 2】 第 1 成形ドラム上に未加硫のカーカス層の両端部を環状のビードコアの周りに折り返して筒状の第 1 成形体を成形する一方、第 2 成形ドラム上に未加硫のベルト層を巻き付けて筒状の第 2 成形体を成形し、前記第 1 成形体をシェーブアップドラムに移載し、前記第 2 成形体を移送装置により該第 2 成形体の外周面を 1 周にわたって保持して前記第 1 成形体の外周側に移送し、前記第 1 成形体を前記シェーブアップドラムによりトロイダル状にインフレートし前記第 2 成形体の内周側に圧着してグリーンタイヤを成形するようにした空気入りラジアルタイヤの製造方法において、前記第 1 成形体を成形した後、該第 1 成形体の中心軸を中心とする真円に対する前記環状のビードコアの振れ量を 1 周にわたって測定する一方、前記移送装置の移送途中に該移送装置の保持中心軸を中心とする真円に対する前記第 2 成形体の内周面の振れ量を 1 周にわたって測定し、前記第 2 成形体を前記第 1 成形体の外周側に移送した後、前記ビードコアと前記第 2 成形体の振れ量の振れ傾向が一致するように前記第 1 成形体と前記第 2 成形体の位相を合わせる空気入りラジアルタイヤの製造方法。

【請求項 3】 前記第 1 成形ドラム上に未加硫のインナーライナ層を巻き付け、その外周側に前記未加硫のカーカス層を巻き付け、該カーカス層の左右の両端部に環状のビードコアをそれぞれセットした後、該両端部を前記ビードコアの周りに折り返し、前記カーカス層の外周側の左右に未加硫のサイドトレッドゴムを巻き付けて前記第 1 成形体を成形する請求項 1 又は請求項 2 に記載の空気入りラジアルタイヤの製造方法。

【請求項 4】 前記第 2 成形ドラム上に前記未加硫のベルト層を巻き付け、その外周側に未加硫のキャップトレッドゴムを巻き付けて前記第 2 成形体を成形する請求項

1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の空気入りラジアルタイヤの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気入りラジアルタイヤの製造方法に関し、更に詳しくは、タイヤのユニフォミティを改善するようにした空気入りラジアルタイヤの製造方法に関する。

【0002】

10 【従来の技術】一般に空気入りラジアルタイヤの製造は、グリーンタイヤの成形工程において、第 1 成形ドラムで未加硫のカーカス層の両端部を環状のビードコアの周りに折り返した筒状の第 1 成形体を成形する一方、第 2 成形ドラムで未加硫のベルト層を巻き付けて筒状の第 2 成形体を成形する。

【0003】次いで、第 1 成形体をシェーブアップドラムに移載した後、第 2 成形体を移送装置により第 1 成形体の外周側に移送する。移送装置は第 2 成形体の外周面を 1 周にわたって保持して移送し、シェーブアップドラムの中心軸に対して移送装置の保持中心軸を合わせるようにする。

【0004】そして、第 1 成形体をトロイダル状にインフレートし第 2 成形体の内周側に圧着してグリーンタイヤを成形するようにしている。このようにして空気入りラジアルタイヤを製造する場合、タイヤを均質で真円な形状にすることは極めて難しく、ユニフォミティの低下は避けられない。

【0005】そこで、従来、ユニフォミティを向上するため、カーカス層やベルト層などの各タイヤ構成部材のスプライス部をタイヤ周方向に分散させる技術の提案があり、ある程度の効果を発揮している。しかし、ユニフォミティの低下は、タイヤの振動を増加させ、車両騒音の一因にもなるため、更なる改善が強く求められていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、ユニフォミティの更なる改善を可能にした空気入りラジアルタイヤの製造方法を提供することにある。

【0007】

40 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の空気入りラジアルタイヤの製造方法は、第 1 成形ドラム上に未加硫のカーカス層の両端部を環状のビードコアの周りに折り返して筒状の第 1 成形体を成形する一方、第 2 成形ドラム上に未加硫のベルト層を巻き付けて筒状の第 2 成形体を成形し、前記第 1 成形体をシェーブアップドラムに移載し、前記第 2 成形体を移送装置により該第 2 成形体の外周面を 1 周にわたって保持して前記第 1 成形体の外周側に移送し、前記第 1 成形体を前記シェーブアップドラムによりトロイダル状にインフレートし前記第 2 成形体の内周側に圧着してグリーンタイ

3

ヤを成形するようにした空気入りラジアルタイヤの製造方法において、前記第1成形体を成形した後、該第1成形体の中心軸を中心とする真円に対する前記環状のビードコアの振れ量を1周にわたって測定し、該振れ量に基づいて前記ビードコアの中心軸となる位置を判定し、前記移送装置により前記第2成形体を前記第1成形体の外周側に移送した際に、前記ビードコアの中心軸と該移送装置の保持中心軸とを互いに一致させることを特徴とするものである。

【0008】このようにビードコアの振れ量を求め、該振れ量に基づいてビードコアの中心軸となる位置を判定し、第2成形体を第1成形体の外周側に移送した際に、ビードコアの中心軸と移送装置の保持中心軸とを互いに一致させることにより、第1成形体をトロイダル状にインフレートして第2成形体に圧着する際に、第1成形体と第2成形体とをビードコアに対して同心の真円に近づけるようにして圧着することが可能になる。そのため、タイヤ軸に対するタイヤ構成材料の真円度が上昇し、ユニフォミティを改善することができる。

【0009】また、本発明の他の空気入りラジアルタイヤの製造方法は、第1成形ドラム上に未加硫のカーカス層の両端部を環状のビードコアの周りに折り返して筒状の第1成形体を成形する一方、第2成形ドラム上に未加硫のベルト層を巻き付けて筒状の第2成形体を成形し、前記第1成形体をシェーブアップドラムに移載し、前記第2成形体を移送装置により該第2成形体の外周面を1周にわたって保持して前記第1成形体の外周側に移送し、前記第1成形体を前記シェーブアップドラムによりトロイダル状にインフレートし前記第2成形体の内周側に圧着してグリーンタイヤを成形するようにした空気入りラジアルタイヤの製造方法において、前記第1成形体を成形した後、該第1成形体の中心軸を中心とする真円に対する前記環状のビードコアの振れ量を1周にわたって測定する一方、前記移送装置の移送途中に該移送装置の保持中心軸を中心とする真円に対する前記第2成形体の内周面の振れ量を1周にわたって測定し、前記第2成形体を前記第1成形体の外周側に移送した後、前記ビードコアと前記第2成形体の振れ量の振れ傾向が一致するように前記第1成形体と前記第2成形体の位相を合わせ

ることを特徴とするものである。

【0010】このようにビードコアと第2成形体の振れ量をそれぞれ求め、第2成形体を第1成形体の外周側に移送した後、その振れ傾向が一致するように第1成形体と第2成形体の位相を合わせることにより、ビードコアと第2成形体とがそれぞれ偏芯した位置にあっても、第1成形体をトロイダル状にインフレートして第2成形体に圧着した際に、第1成形体と第2成形体とをビードコアに対して同心の真円に近づけるようにして圧着することができ、ユニフォミティの改善が可能になる。

【0011】

4

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

【0012】図1～図4は本発明の空気入りラジアルタイヤの製造方法の一例を示し、1は第1成形ドラム、2は第2成形ドラム、3はシェーブアップドラムである。まず、第1成形ドラム1では、ドラム1上に未加硫のインナーライナ層4を巻き付け、その外周側に未加硫のカーカス層5を巻き付ける〔図1(a)〕。次いで、左右の補助ドラム1Aが縮径し、ビードフィラー6を備えた環状のビードコア7をカーカス層5の左右の両端部5aにそれぞれセットする〔図1(b)〕。

【0013】次に、補助ドラム1Aに内設されたブラダー（不図示）をインフレートして左右のカーカス層両端部5aをビードコア7の周りに折り返し、補助ドラム1Aを左右に後退させた後、カーカス層5の外周側の左右に未加硫のサイドトレッドゴム8を巻き付けて筒状の第1成形体S1を成形する〔図1(c)〕。

【0014】第1成形体S1を成形した後、ビードコア7の内周側に配置したレーザーセンサなどの非接触式センサXによりビードコア7の内周面（カーカス層両端部5a）までの距離を測定する。このとき、第1成形ドラム1を1回転させ、1周にわたって計測する。その距離情報はコンピュータCに入力され、そこで第1成形体S1の中心軸M（第1成形ドラム1の回転中心軸Oと一致）を中心とする真円に対するビードコア7の振れ量を1周にわたって求める。図2にその振れ量に対応した波形（1次の波形）の一例を示す。この波形から、ビードコア7の中心軸となる位置を判定する。

【0015】他方、第2成形ドラム2では、ドラム2上に未加硫のベルト層9を巻き付け、その外周側に未加硫のキャップトレッドゴム10を巻き付けて筒状の第2成形体S2を成形する〔図3(a)〕。O'は第2成形ドラム2の回転中心軸、Nは第2成形体S2の中心軸であり、第2成形ドラム2上では、第2成形体S2の中心軸Nと第2成形ドラム2の回転中心軸O'は一致している。

【0016】次いで、上記第1成形体S1をシェーブアップドラム3に移載した後、第2成形体S2を第1成形体S1の外周側に移送する〔図4(a)〕。第2成形体S2は、移送の際に、図3(b)に示すように、移送装置12の筒状に形成された保持部12aにより外周面を1周にわたって保持される。図中のO''は保持部12aの保持中心軸である。第2成形体S2を移送した際に、ビードコア7の中心軸に対して保持部12aの保持中心軸O''を一致させる。保持部12aは第1成形体S1が第2成形体S2に圧着されるまで保持する。

【0017】そして、第1成形体S1をシェーブアップドラム3によりトロイダル状にインフレートして第2成形体S2の内周側に圧着し、グリーンタイヤGを成形するのである〔図4(b)〕。

【0018】本発明者等によれば、ユニフォミティについて鋭意検討した結果、以下のことが判った。即ち、従来、グリーンタイヤの成形工程において、第2成形体S2を第1成形体の外周側に移送した際に、保持部12aの保持中心軸O'とシェーブアップドラム3の中心軸

(第1成形体S1の中心軸M)とを一致させるようにしていた。しかし、第1成形体S1をシェーブアップドラム3によりインフレートする際、ビードコア7の部分が把持され、そこを起点として第1成形体S1がトロイダル状にインフレートするので、保持部12aの保持中心軸O'をビードコア7の中心軸に一致させることがユニフォミティの向上に極めて重要になるのである。

【0019】ビードコア7はビードセッティング装置により図1(b)に示す位置に打ち込まれるが、それを容易に行うため、ビードコア7と補助ドラム1Aとの間には、ある程度の隙間が確保され、ビードコア7を補助ドラム1Aの外周側に遊嵌させるようにしている。また、第1成形ドラム1に筒状に巻き付けられたインナーライナ層4やカーカス層5にはスプライス部があるため、カーカス層両端部5aをブラダーによりビードコア7の周りに折り返す際に、カーカス層両端部5aがスプライス部から離れた部分から折り返しが開始される。その結果、図5に示すように、ビードコア7の中心軸となる位置yが第1成形体S1の中心軸Mからずれて、ビードコア7が偏芯する。左右とも同様の偏芯を起こす。このような第1成形体S1を上記のように中心軸を合わせてトロイダル状にインフレートして第2成形体S2に圧着するので、タイヤ軸に対する真円度が大きく低下し、ユニフォミティが悪くなるのである。

【0020】そこで、本発明では、上述したようにビードコア7の振れ量を1周にわたって測定し、該振れ量に基づいてビードコア7の中心軸となる位置yを判定し、それを保持部12aの保持中心軸O'と一致させたのである(図6(a))。このようにして第1成形体S1をトロイダル状にインフレートすると、第2成形体S2との間隔が狭い方の左側部分aが第2成形体S2に先に圧着され、続いて右側部分bが圧着されるが、右側部分bがインフレートして左側部分aに続いて圧着される過程では、左側部分aは既に第2成形体S2に圧着されてその部分のカーカス層は延びずにその状態が保持され、右側部分bのビードコア7の周りに折り返されたカーカス層の端部5aを引き戻しながらインフレートして圧着する。そのため、圧着時に、図6(b)のように、第1成形体S1及び第2成形体S2がビードコア7に対して同心の真円に近づくようになる。従って、グリーンタイヤGにおいて、タイヤ軸に対するタイヤ構成材料の真円度を増大することができるので、ユニフォミティの向上が可能になる。

【0021】図7は、本発明の空気入りの製造方法の他の例を示す。第2成形体S2は上述したように第2成形

ドラム2で成形された後、移送装置12によりシェーブアップドラム3まで移送されるが、その際、移送装置12の保持部12aで第2成形体S2を完全に真円状に保持することが難しく、楕円状などの形状になって若干の偏芯を伴って保持する場合がある。

【0022】そこで、移送装置12の移送途中に、上述したビードコア7と同様に、ベルト層9の内周側に配置したレーザーセンサなどの非接触式センサX'により第2成形体S2の内周面(ベルト層9)までの距離を測定する。このとき、保持部12aを1回転させ、1周にわたって計測する。その距離情報はコンピュータCに入力され、そこで保持部12aの保持中心軸O'を中心とする真円に対する第2成形体S2の振れ量を1周にわたって求める。図8(a)にその振れ量に対応した波形(1次の波形)の一例を示す。

【0023】そして、第2成形体S2をシェーブアップドラム3上の第1成形体S1の外周側まで移送した後、ビードコア7と第2成形体S2の振れ量の振れ傾向が一致するように、対面する第1成形体S1と第2成形体S2の位相を合わせる。

【0024】例えば、ビードコア7において図8(b)のような振れ量に対応した波形(1次の波形)が得られていたとすると、両者の振れ量の振れ傾向を一致させて同じ画面に示した波形は、図8(c)のようになる。

【0025】従って、対面する第1成形体S1と第2成形体S2の位相を合わせるためには、第1成形体S1と第2成形体S2のいずれか一方を270°或いは逆方向に90°回転させることになる。図9に、ビードコア7と第2成形体S2とを合わせた図を示す。このように両者の位相を合わせることで、ビードコア7の偏芯と第2成形体S2の偏芯とを互い打ち消すことができるので、ユニフォミティを改善することができる。

【0026】本発明は、上述した実施形態では、ベルト層9の外周側にキャップトレッドゴム10を巻き付けて第2成形体S2を成形するようにしたが、第2成形体S2をベルト層9のみから成形し、シェーブアップドラム3で第1成形体S1をインフレートして第2成形体S2に圧着した後、その外周側にキャップトレッドゴム10を巻き付けてグリーンタイヤを成形するようにしたタイヤの製造方法であっても良く、少なくとも第1成形ドラム上に未加硫のカーカス層の両端部を環状のビードコアの周りに折り返して筒状の第1成形体を成形する一方、第2成形ドラム上に未加硫のベルト層を筒状にした第2成形体を成形するようにした方法であれば、いずれの場合であっても好適に用いることができる。

【0027】

【実施例】タイヤサイズを265/70R16 112Sで共通にし、ビードコアの中心軸に移送装置の保持中心軸を一致させるようにした本発明の方法(実施例1)と、ビードコアと第2成形体の振れ量の振れ傾向を一致

させるようにした本発明の方法（実施例2）、及び第1成形体の中心軸と移送装置の保持中心軸を一致させるようにした従来方法（従来例）を用いて、各30本の試験タイヤを作製した。

【0028】これら各試験タイヤをリムサイズ16×8JJのリムに装着し、空気圧を200kPaにして、以下に示す測定条件により、ユニフォミティの評価試験を行ったところ、表1に示す結果を得た。

【0029】ユニフォミティ：各試験タイヤをドラム試験機に取り付け、JASO C607-87に準拠して、ラジアルフォースバリエーション（RFV）をそれぞれ測定した。表1にRFVの平均値及び標準偏差を示した。これらの値が小さいほどユニフォミティが優れている。

【0030】

【表1】

表1

RFV(N)		従来例	実施例1	実施例2
	平均値	82	72	62
	標準偏差	25	19	21

【0031】この表1から明らかなように、実施例1、2の方法により製造された空気入りラジアルタイヤは、従来例の方法により製造されたものに比べてRFVの平均値及び標準偏差が小さく、ユニフォミティが良好であった。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように本発明の空気入りラジアルタイヤの製造方法は、ビードコアの中心軸と移送装置の保持中心軸を一致させたり、ビードコアと第2成形体の振れ量の振れ傾向が一致するように第1成形体と第2成形体の位相を合わせるようにしたので、第1成形体をトロイダル状にインフレートして第2成形体に圧着する際に、第1成形体と第2成形体とをビードコアに対して同心の真円に近づけるようにして圧着することが可能になり、ユニフォミティを改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の空気入りラジアルタイヤの製造方法において、第1成形体を成形する工程の一例を示し、

（a）は第1成形ドラムにインナーライナとカーカス層を巻き付けた状態を示す説明図、（b）は更にビードコアをセットした状態を示す説明図、（c）は第1成形ドラム上に第1成形体を成形した状態を示す説明図である。

【図2】第1成形体におけるビードコアの振れ量を示す波形図である。

【図3】本発明の空気入りラジアルタイヤの製造方法において、第2成形体を成形して移送する工程の一例を示し、（a）は第2成形体を成形した状態を示す説明図、

（b）は第2成形体を移送する状態を示す説明図である。

【図4】本発明の空気入りラジアルタイヤの製造方法において、第1成形体をインフレートして第2成形体に圧着する工程の一例を示し、（a）は第1成形体と第2成形体をシェーブアップドラムにセットした状態を示す説明図、（b）は第1成形体を第2成形体に圧着した状態を示す説明図である。

【図5】第1成形体におけるビードコアと第1成形体との位置関係を示す説明図である。

【図6】本発明の空気入りラジアルタイヤの製造方法において、第1成形体をインフレートして第2成形体に圧着する工程を示し、（a）はシェーブアップドラム上でビードコアの中心軸と移送装置の保持中心軸を一致させた状態を示す説明図、（b）はそれをインフレートしてグリーンタイヤを成形した時のビードコアと第1成形体及び第2成形体との位置関係を示す説明図である。

【図7】本発明の他の実施形態からなる空気入りラジアルタイヤの製造方法において、第2成形体の内面の距離を測定する工程の一例を示す説明図である。

【図8】本発明の他の実施形態からなる空気入りラジアルタイヤの製造方法において、ビードコアと第2成形体の振れ傾向を一致させる工程の一例を示し、（a）は第2成形体の振れ量を示す波形図、（b）はビードコアの振れ量を示す波形図、（c）は両波形の振れ傾向を一致させた状態を示す波形図である。

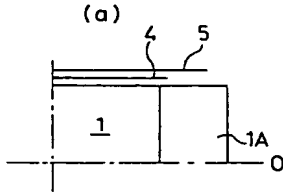
【図9】本発明の他の実施形態からなる空気入りラジアルタイヤの製造方法において、シェーブアップドラム上でビードコアと第2成形体の振れ傾向が一致するように第1成形体と第2成形体の位相を合わせた際のビードコアと第1成形体及び第2成形体との位置関係を示す説明図である。

【符号の説明】

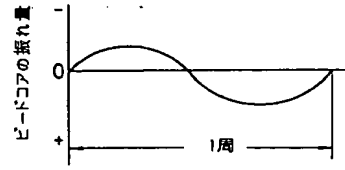
1 第1成形ドラム	2 第2成形ドラム
3 シェーブアップドラム	4 インナーライナ層
5 カーカス層	5a 端部
7 ビードコア	8 サイドトレッドゴム
9 ベルト層	10 キャップトレッドゴム
12 移送装置	12a 保持部
C コンピュータ	G グリーンタイヤ
M 第1成形体の中心軸	N 第2成形体の中心軸
O' 保持中心軸	S1 第1成形体
S2 第2成形体	X, X' 非接触式センサ

y ビードコアの中心軸の位置

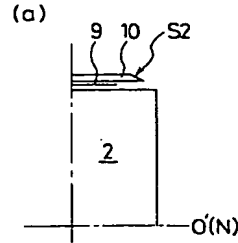
【図1】



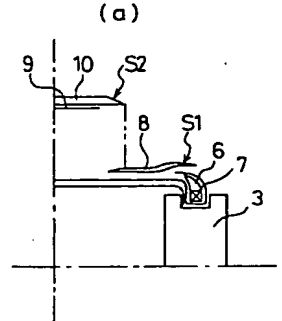
【図2】



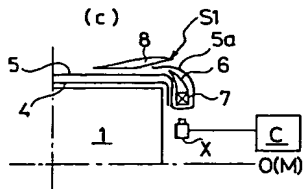
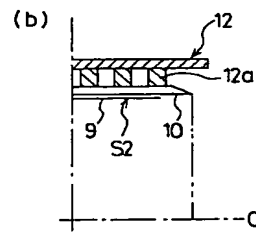
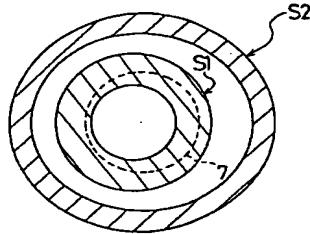
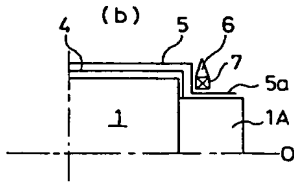
【図3】



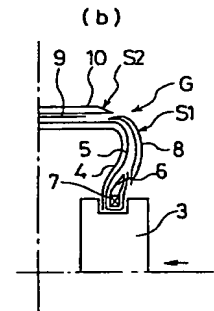
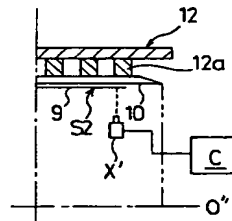
【図4】



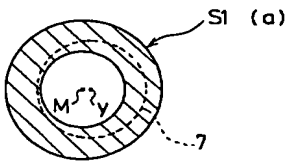
【図9】



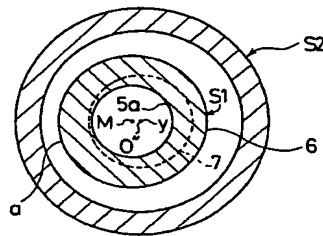
【図7】



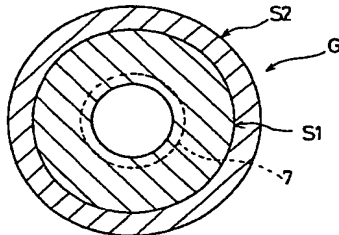
【図5】



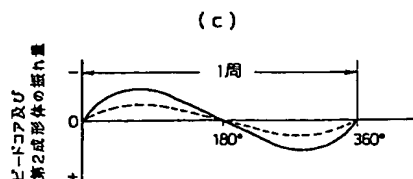
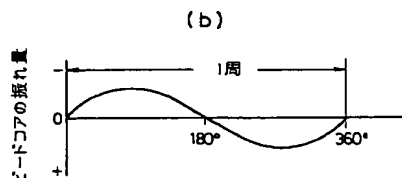
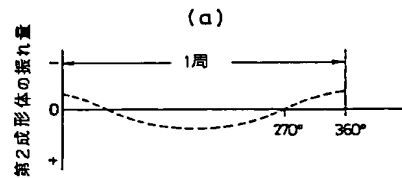
【図6】



(b)



【図8】



フロントページの続き

(72) 発明者 竹井 禎一

神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株
式会社平塚製造所内

F ターム (参考) 4F212 AH20 VA02 VA15 VC02 VC22
VD03 VD07 VD09 VD10 VD12
VD22 VK03 VK33 VK53 VL14